

Електродугові процеси, як основа технічної діагностики

порушень струмоз'єму в електротягових мережах

В.І. Скуріхін асистент, О.С. Чмирьов, студент

*Харківська національна академія міського господарства*

Одним з найважливіших стратегічних завдань розвитку є зростання ефективності і безпеки роботи залізничного транспорту. Виконання поставлених завдань неабиякою мірою залежить від підтримки високих експлуатаційних характеристик використовуваних технічних об'єктів шляхом застосування нових технологій у області діагностики технічного стану контрольованих елементів.

У ряді технічних і економічних проблем електричних залізниць одне з основних місць займають проблеми забезпечення надійного і економічного струмоз'єму. Особлива роль відводиться розробці і застосуванню високонадійних і ефективних систем діагностики якості взаємодії струмоприймача електрорухомого складу (ЕРС) і контактного проводу, що дозволяє проводити оперативну діагностику порушень струмоз'єму на перегоні і здійснювати інформаційне забезпечення відповідних служб і підрозділів.

В даний час контроль порушень струмоз'єму на залізничній лінії здійснюється спеціалізованим вагоном-лабораторією. При цьому мають місце відносно великі періоди часу між плановими об'їздами ділянок (раз на квартал), в проміжках між якими моніторинг практично не здійснюється. Крім того, такий контроль прив'язаний до струмоприймача однієї рухомої одиниці. Таке положення не дозволяє своєчасно виявляти раптово виникаючі дефекти при здійсненні перевізного процесу (відпал, вигини, вм'ятини, знос контактної проводу, сколи струмоз'ємних накладок струмоприймачів), а також враховувати вплив на струмоз'єм негативних кліматичних чинників (вітрові навантаження, ожеледні утворення).

Для вирішення завдання постійного контролю взаємодії струмоприймачів ЕРС і контактної підвіски за станом струмоз'єму доцільно використовувати автоматизовані стаціонарні комплекси, розташовані уздовж траси залізниці, проте в даний час в нашій країні таких систем не існує. Основною проблемою при створенні автоматизованих комплексів моніторингу струмоз'єму є необхідність розро-

бки безконтактного методу виявлення порушень струмоз'єму і методики достовірного виявлення корисного сигналу на фоні різних перешкод. Представляється, що це завдання може бути вирішене шляхом аналізу радіовипромінювань при порушеннях струмоз'єму за допомогою апарату математичного моделювання.

Існуючі моделі струмоз'єму, описані в літературі, не повною мірою зважають на специфіку процесів, електродуг, для електрифікованої залізничної лінії постійного та змінного струму. У свою чергу, експериментальні результати вимірювань дозволяють одержувати лише обмежену інформацію у зв'язку з прив'язкою результатів до конкретних умов досліджень і неможливістю розгляду впливу всіх супутніх чинників.

Для вирішення поставленого завдання представляється необхідною розробка математичних моделей взаємодії струмоприймача ЕРС і контактного проводу, виконаних з урахуванням особливостей струмоз'єму на залізниці і підтверджених натурними експериментами.

Результати моделювання фізичних і електричних процесів при різних режимах струмоз'єму з урахуванням варіювання впливаючих чинників можуть бути використані для створення і вибору оптимальних характеристик радіоприймальних пристроїв, що входять до складу автоматизованої системи діагностики порушення струмоз'єму, що розробляється, і є одними з найбільш важливих її елементів, а також для вдосконалення алгоритму функціонування комплексу в цілому.